특 2003-0084560

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. CI.*
HOIF 1/11

(11) 공개번호

气2003-0084560

(43) 공개일자

2003년11월01일

(21) 출원번호 (22) 출원일자 변역문제출일자	10-2002-7015459 2002년 11월 15일 2002년 11월 15일
(86) 국제출원변호 (86) 국제출원출원일자 (81) 지정국	PCT/JP2002/00995 (87) 국제공개번호 W0 2002/63641 2002년02월06일 (87) 국제공개일자 2002년08월15일 국내특허 : 중국 대한민국 미국 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위 스 사이프러스 독일 덴마크 스페인 핀랜드 프랑스 영국 그리스 마 일랜드 미탈리아 룩셈부르크 모나고 네덜란드 포르투칼 스웨덴 터머 키
(30) 무선권주장	JP-P-2001-00030364 2001년02월07일 일본(JP)
(71) 출원인	JP-P-2001-00243821 2001년08활10일 일본(JP) 스마토모 도큐슈 긴조쿠 가부시키가이샤
(72) 발명자	일본 오사카후 오사카시 쥬오쿠 기단하마 4-7-19 오다에츠시
	일본국오사카후618-001.1미사미군,사마모토쵸, 하로세.5-2-5-101
	호소기와세이이치
	일본국효고665-0051, 다카라주카시, 다카츠카사, 3-3-20-105
•	토요타사치오
	일본국사가840-0853,사가시,나가세마치,7-24

성사경구 : 없음

(74) 대리인

(54) 영구자석 및 그 제조방법

R#

본 발명은 페라이트 자석분말 및 그 제조방법에 관한 것이다. Sr, Ba, Pb 또는 Ca의 일부를, V를 포함하는 회토류원소와 BI에서 선택되는 적어도 1종류이고 반드시 La를 포함하는 원소로 치환한, 육방정의 M형마그네트 플럽바이트 구조를 구비하는 페라이트에 대하여, 미분쇄시 육방정의 W형마그네트 플럼바이트 구조를 가지는 페라이트를 참가한 페라이트 자석이다. 각각 이미 육방정의 M형마그네트 플럼바이트 구조를 구내하는 페라이트에 대하여, 미분쇄시 참가하는 것에 의하여, 적은 Co, Ni, Mn, Zn 등의 원소의 참가량으로, 자기특성의 향상을 도모할 수 있다.

박동식, 김한얼

QHE.

도1

4201

패라이트 자석, 자석분말, 회토류원소

BANG

기会せけ

본 발명은 페라이트 자석 분말, 및 상기 자석분말을 이용한 자석 및 그 제조방법에 관한 것이다.

道智刀金

페라이트는 2가의 양이온금속의 산화물과 3가의 철이 만드는 화합물의 총청으로, 페라이트 자석은 각종 회전기 또는 스피커 등의 여러가지 용도에 사용되고 있다. 페라이트 자석의 제료로서는, 육방정의 마그 네트 플럼바이트 구조를 가지는 Sr페라이트(SrFe₁₂0₉)나 Ba페라이트(BaFe₁₂0₉)가 널리 사용되고 있다.

을 5003~0084260

는 2가 양이움으로 되는 음속이고 3r, 8a, Pb, 0a의 기타 금속에서 선택된다. 마그네트 즐겁바이트 구조(M설) 페리이트의 기본조성은 통상, AO·6Fe.G.의 화학식으로 표현된다. 원소A

첫 근라장향 17환자, NaTuroll트에 있어서 Feg 말부발 il 불부발 Pack 기원에 의하면 제상 (1997)69-12). Of 보고되고 있다(Journal of the Magnetics Society of Japan vol. 15, No 2(1997)69-72).

#하는 것에 의하여 보자력이나 자화력이 항상되는 것으로 일점점 있다(Journal of Magnetism and Magnetism Acad. Sci. USSR(Transl.) phys. Sec. |大 도오n2 il 이 블부일 Per ,도대경호庆 도소양류코區 Per Al 등부일 Per MADIX NORTHERN 10위기

.(8041-2041(1361)2S.1ov

10次 크로상향 ((한자, 史화자부, 1948년), 1945년 토화 음부일 Park, 크라어였 ((1948년) 1946년). 보고되어 있다((EEE Transaction on Magnetics, VOL.26, No.3,(1999) 1144-1148).

상향 (사성자 및 현자보, NOTAL 일하였다. 로오스 Co, S를부음 Co, Ctakk 도리 몰부음 임양 양과 양반 당한 등에 일하는 기계 및 자항자 및 사항 사항 (17년 등). 1년 첫 1년 전기 및 전기 (17년 등) (17년 등

로 NAS 등 의미나 로 지사 등 조두 항임교소 오르아니트 를 지자 등 조두 크미나면을 크니드다 영화 연보 무명의 지사 등 지수는 되었다. 그렇 시간 다양 지수는 기상을 되었다. 그렇는 지수는 기상을 내용하는 지수는 기상을 내용하는 무료의 기상을 다 되었다. 그는 지수는 기상을 내용하는 무료를 가지 되었다. 그는 제안 기상을 내용하는 기상을 되었다.

흥敗불소 코으법병 12상룡 ,도다장점 출자왕 1에 산사사 당고법 음,성국에 19필(라고 국자代 등 르l어S陌 크자氏 喜玄두 크lOH宮를 크licTu 영화 국었 POPIAK NS184SS-II 상명 KKSK)을 두보알 편한 죠 국었 POPIAK NB NA실 XHI i NDA실 ,국N르lOSIE 국(8空동 1CョDSIE 크지자 블소두얼匠스 12 ,OJ ,OJ ,OJ ,OM ,RM:N)M소၆ 및 최 , 역[지였 도[권상K IO왕亭고옥 C 1J]이왕亭(4K 1212 , 우뚱 [우르]어S 클리OSIE [역왕조 [우,Os_oO]_,,9]z_o3]_,0]S 크kNMMM(k)실 현관 , 기였 도[X40명 [O명(6점 12(97+i] , iN

하고 양상 제공에 제공제점을 참석하고 있으로, 주의 목적은 낮은 제조하므로 자기특성의 개선을 도모하는 것에 있다.

.11있 수 멸상당 Mist 메양부 약시형 그에 약(3)~(1) 박전경 목적은 용별 전(0 岩类 变形名 但智慧

(1) 육방정의 M형 마그네트 플림바이트 구조를 가지는 페라이트를 주수으로 하는 산화물 자성재료로시,

%, Ba, Pb, 및 Ga로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소로 구성되는 A.

조인 와, 그러고 용 국가업포 들이 IA그년 , 도소영 PSF 구어점 극단면서 NM도 국단 도18 및 소영휴로传 국가업포 등Y

,대하出도 틀래

A, R, 및 Fe의 각각의 조성비율은

√(1) (1-x)∀0 · (x/2)β⋅0g · υμεγοβ

로 표현되는 식(1)에 있어서,

0.05≤x≤0.3

5.0≤n≤6.5

인 산화물 자성재료에,

육방정의 m형 마그네트 플럼바이트형 구조를 가지는 페라이트를 주상으로 하는 산화물 자성재료로서, M을 Co, Ni, Mn 및 Zn으로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소로 한 때,

석(2) $A0 \cdot 2M0 \cdot 8Fe_2Q_a(AMFe_{re}Q_{zr})$

로 표현되는 산화물 자성재료를 0.6중량% 이상 20.8중량% 이하 첨기한 산화물 자성재료.

- (2) (1)에 기재된 산화물 자성재료를 포함하는 페라이트 자석분말.
- (3) $SrCQ_a$, $BaCQ_a$, PbO, 및 $CaCQ_a$ 로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종류의 원료분말과, Y를 포함하는 희토류원소 및 Bi로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소의 산화물로 반드시 Le_2Q_a 을 포함하는 산화물의 원료분말과, Fe_2Q_a 의 원료분말을 혼합하는 것에 의하여 제조되는 원료혼합분말을 준비하는 공정과,
- 상기 원료혼합분말을 1100°C 이상 1450°C 이하의 온도에서 가소하고, 이것에 의하며 (1-x)AO·(x/2)R₂Q₂·nFe₂Q₄(A는 Sr, Ba, Pb, 및 Ca로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소, R은 Y를 포함하는 화토류원소 및 Bi 로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소로 반드시 La를 포함하는 원소, O.05≤x≤0.3, 5.0≤n≤6.5)의 조성식으로 표현되고, M형 마그네트 플럼바이트 구조를 가지는 페라이트의 가소체를 형성하는 공정과,
- SrCQ_a, BaCQ_a, PbO 및 CaCQ_a로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원료분말과, Co, Ni, No 및 Zn으로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소의 산화물원료분말과, FeQ_a의 원료분말을 혼합하는 것에 의하여 제조되는 원료혼합분말을 준비하는 공정과,
- 상기 원료혼합분말을 1100℃ 이상 1450℃ 이하의 온도에서 가소하고, 이것에 의하여 AD 2MD 8Fe,Q (A는 Sr. Ba. Pb. 및 Ca로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소, M은 Co. Ni. Mn 및 Zn으로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소)의 조성식으로 표현되고, W형 마그네트 플럼바이트 구조를 가지는 페라이트의 가소체를 형성하는 공정과,
- 상기 M형 마그네트 쥴럼바이트 구조를 가지는 페라이트의 가소체에 상기 W형 마그네트 플럼바이트 구조를 가지는 페라이트의 가소체를 0.6중량% 이상 20.8중량% 이하 첨가하는 것에 의하며 제조되는 가소체 혼합 분말을 준비하는 공정을 포함하는 페라이트 가소체의 제조방법.
- (4) Sr. Ba, Pb 및 Ca로 되는 군에서 선택되는 적어도 1증의 원소의 영화물, Y를 포함하는 희토류원소 및 Bi로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소R의 영화물로 반드시 La의 영화물을 포함하는 영화물 및 Fe 의 영화물이 용해된 pd (6의 혼합용액을 준비하는 공정과,
- 상기 혼합용액을 800°C 이상 1400°C 이하의 가열분위기 중에서 분무하는 것에 의하여 가소하고, 이것에 의하여 (1-x)AO·(x/2)RQ·nFeQ(A는 Sr, Ba, Pb, 및 Ca로 되는 군에서 선택되는 적어도 1중의 원소, R 은 Y를 포함하는 회토류원소 및 Bi 로 되는 군에서 선택되는 적어도 1중의 원소로 반드시 La를 포함하는 원소, 0.05≤x≤0.3, 5.0≤n≤6.5)의 조성식으로 표현되고, M형 마그네트 플럼바이트 구조를 가지는 페라 이트의 가소체를 형성하는 공정과,
- SrCO₄, BaCO₄, PbO, 및 CaCO₄로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원료분말과, Co, Ni, Mn 및 Zn으로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소의 산화물 원료분말과, Fe₂Q의 원료분말을 혼합하는 것에 의하여 제조되는 원료혼합분말을 준비하는 공정과,
- 상기 원료혼합분말을 1100℃ 이상 1450℃ 이하의 온도에서 가소하고, 이것에 약하여 AO·2MO·8Fe₂O₄(A는 Sr. Ba. Pb. 및 Ca로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소,M은 Co. Ni, Mo 및 Zo으로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소)의 조성식으로 표현되고, W형 마그네트 플럼바이트 구조를 가지는 페라이트 의 가소체를 형성하는 공정과,
- 상기 M형 마그네트 플럼바이트 구조를 가지는 페라이트의 가소체에 상기 W형 마그네트 블럼바이트 구조를 가지는 페라이트 가소체를 0.6중량% 이상 20.8중량% 이하 참기하는 것에 의하여 제조되는 가소체 혼합분 말을 준비하는 공정을 포함하는 페라이트 가소체의 제조방법.
- (5) (3) 또는 (4)에 기재된 페라이트 가소체의 제조방법에 의하여 형성되는 가소체를 분쇄하고, 공기투과 법으로 축정한 평균압도가 0.2째 이상 2:0째 이하의 범위내에 있는 페라이트 분쇄분말을 형성하는 공정과,
- 상기 페라미트 분쇄분말을 900℃ 이상 1450℃ 이하의 온도에서 다시 가소하는 공정을 포함하는 페라이트 가소체의 제조방법,
- (6) 상기 원소M의 산화물의 일부 또는 전부로 치환되고, 원소M의 수산화물을 이용하는 (3) 내지 (5)의 어느 하나에 기재된 페라이트 가소체의 제조방법.
- (?) 상기 원료혼합분말에, 원소A 또는 원소R의 황산염을 첨가하는 것을 특징으로 하는 (3),(5) 또는 (6) 의 어느 하나에 기재된 페라이트 가소체의 제조방법.
- (8) 상기 혼합용액에, 원소A 또는 원소R의 황산염을 첨가하는 것을 특징으로 하는 (4) 내지 (6)의 머느

- 로 45 (1-×)2k0· (×/S)[약연* (*/S) ((^/S)2k05ke*연* 호 관련된 물 금리다 다 하는 아니다 다 하는 아니다 가 하는 아니다 아니다 하는 아니다 하는 아니다 하는 아니
- (3.0*X)은 (4.0) 본자보 및 (48.) 고급급급급 (4.0) 비영조 (1916대) 10(0.7≥n≥8.1) (3.0=x\v ,1.0=v) 프币도 (1.0) 보험조 (1916대) 10(0.7≥n≥8.1) (3.0=x\v ,1.0=v
- 인 그래프. 보 물K면 PAC(144) PA보 및 (148)고밀숃자휴전 42(x/v)H상조 ,l이터레 IN(8.8=n ,l.f≥x/v≥0 ,SS 0≥ v≥0 ,S.O=x) 內域S.o · rfe.d · rfe.d · rfe.d · (y/2) SrCogen 로렌터프 로렌터프 프렌터프 프렌터 · Action · Oxal(S.v) · Oxal(X.v) · Oxal(X.v) · Oxal(X.v)
- '양보 혈底면 [약요((%+)) 환자보 및 (%) 고밀舎자휴전 욘(x) H방조 , PuồH Hb(8.2=n , 2.0=x/v , 22.0≥v≥0 .5.(2×××0) P.4.(3/×) Lago, nFeath (√V) SrCo,Feath 至是诠析 로 금腔的用 모 (5××) Car(x-1) 吕 (元 移带 多哥瑟 有冠艺
 - · KM 통KICK 금리하다 불총상자면부 금급함호 출표표상자 물년상 명표(K M(I)(23)
 - ·KS 또 라이버도 을받자 달形도 10(02) 로포 시기하 로션 (21) 17세 (41) (42)
 - 2)에 기재된 소출자석의 제조임법.
- S) 국과 (IS) 국제C점 1810 %명중0.2 상10 %명중S.0 호흡비 분별도 물底산불 LA변폭 국과 LAMB를 (SS)
- - (22) (10) 또는 (11)에 기계된 자석분말의 제조방법에 의하여 제조되는 자석분말을 준비하는 공장과,
- . 出場조 区 으라지말소 크게임호포 출장동 크리장소 ,성상 중앙자무 금관 성상 중앙자 ,년호 ,추공 ,율말분석자 JC상
 - (2) (10) 또는 (11) 에 기제된 자식분임의 제조방병에 의하여 제조되는 자석분임을 준비하는 공장과,
 - - (1910 %윤용0"의 사이 %윤용0 (1917)

 - . dolo %명종리, F 상IO %명종6.0 :060
 - ,10명17점 1약약 ,도년
- (20) (2)에 기재된 패라이트 자석분발에서 형성되는 소결자적에 있어서, Cab, 5iQ, Cro, 및 시원, 물 사람들
 - - ·當場本帐 足栓环 当78g束 蚤唇多 3.46支胀 蚤栓状三茎 从他智慧体状 医糖人 代店族堂 K珍
- 16龄今 鲁占庆智 的16扣 附锡基萨状 塔圣城 的18件 的智思圣成 毕留基摩状 塔城区 M(11) 3.3 (01) (81)
 - 、萨尔夸소 岩足조板 从他望望摩内 塔조瓜 的珍典 的世界圣风 医望望摩衣 塔林氏 的(11) 岩里(01)(71)
 - (16) (2)에 기재된 페라이트 자석분말을 포함하는 소골자석.
 - , 摩怀三基 考记조因 从他智慧摩抚 考记조因 的诗的 的世界至时 的智慧摩怀 居居民 他(11) 考史 (01) (31)
 - (14) (2)에 기재된 패라이트 자석분말을 포함하는 본드자석.
- 加물KCKX 극1청호포 율멸분환자 극단조KK PO하는 ND법명조KK 12명분환자 로KT(18(11) 국고 (01) (81)
 - ・既加暑代に状 引も啓束 登留生於状 見105m 身形に 肥(S)(SI)
- 기가 응
- 용 귀하비조 롤멸복섭호 KK소NC 1회C점 플(4히D X19중0.2 상10 X명중0: JOLIA ,4히D X19중0.2 상1D X1일중
- - (8)의 어느 하나에 기재된 페라이트 가소체의 제조방법.
- 북 흥族소代 크[045屆 [7상 및 정동 크리비소 음뿌용철호 [7상 ,정동 크리비소 물멸보충점표역 [7상 (8)] [자비 (8) 크리 도의성을 출奏 크리어 함께 공고/및 4명, 당시에 보기 보이고 하되지 않는 그리어 되었다.

(x=0.2, y=0.1, y/x=0.5, n=5.8)에 대하여, 열처리온도와 잔류자속말도(Br) 및 보자력(Hof)와의 관계를 보인 그래프.

도 5는 Co원료에 Co(OH),를 이용하여 제조한 (1-x)Sr0·(x/2)Lta_0·nFe,0·+ (y/2)SrCoxFe,60元로 표현되는 본 발영에 의한 소결자석(x=0.2, y=0.1, y/x=0.5, 4.6≤n≤7.0)에 대하여, 조성비(n)과 잔류자속밀도(8r) 및 보자력(Hoj)와의 관계를 보인 그래프.

△!XIO!

이하 도면을 참조하면서, 본 발명의 실시형태를 설명한다.

본 발명에서는 육방정의 M형 마그네트 플럼바이트 구조 페라이트 (AD·6Fe,O.:A는 Sr. Ba, Pb 및 Ca로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소)에 있어서, 원소사의 일부를 원소R(R은 Y를 포함하는 희토유원소및 Bi로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소로, 반드시 La를 포함하는 원소)로 치환한 것에, 육방정의 W형 마그네트 플럼바이트 페라이트(AO·2MO·8Fe,O.)를 참가한다. 여기서 원소M은 Co. Ni, Ma 및 Za으로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소이다.

종래, Fe의 일부를 CoLt Zn 등의 2가 이온으로 치환하거나, Ba 또는 Sr 등의 일부를 La등의 3가 이온으로 치환하는 경우에는, 각각의 치환을 개발적으로 수행하는 것이 가능하였지만, 전하보상의 관점에서 Fe의 일부를 치환, 및 Ba 또는 Sr 등의 일부의 치환을 동시해 수행하는 것이 바람직하였고, 더욱이 양자 치환 원소에 의한 치환은, 전하보상이 행해지기 때문에, 일정한 비율로 행해지는 것이 바람직하다고 생각되어 왔다.

본 발명자는 이러한 기술 상식에 구속되지 않고, 무선 전하보상이 완전히 행해지지 않는 상태, 즉, 원소A의 일부의 원소R로 치환만을 수행하여, 오르소페라이트(FreQ)나 헤마타이트(α-FeQ) 등의 이상(異相)이 생성되지 않는 육방정의 M형 마그네트 플럼바이트 구조 페라이트를 제조하고, 이것에 원소M을 포함하는 육방정의 W형 마그네트 플럼바이트 페라이트를 첨가하는 것에 의하여, 중래의 전하보상을 수행하고 있는 경우와 동일한 효과가 얻어지고, 더욱이 원소M의 첨가량도, 종래의 전하보상이 행해지기 때문에 필요했던 첨가량 보다 대폭 적게 할 수 있음을 인지하고, 본 발명을 하기에 이르렀다.

그리고 전하보상의 개념과는 별도로 각 치환원소의 비율에 의해서는 자기특성의 악화를 초해하는 경우가 있었기 때문에, 각 치환원소를 최적의 비율로 참가할 필요가 있다. 본 발명에서는 적절한 참가비율이 되 도록, 소정량의 각 치환원소를 참가하고, 제조방법, 조성, 참가물 등을 최적화하는 것에 의하며 자기특성 의 향상에 성공하였다.

또한 본 발명의 특징으로서, 종래의 원소A의 일부의 원소R로의 치환과 Fe의 일부의 원소M으로의 처환을 동시에 수행하는 경우나, 양치환을 수행하지 않은 경우에 비하여, 원소A의 일부의 원소R로 치환만을 수행한 본 발명의 산화물 자성재료로서는 패라이트 가소체의 결정입경이 작게 된다. 예를 들면 1300℃에서 가소를 수행한 경우, 종래의 방법에서는 페라이트 가소체의 평균결정입경이 10㎞ 이상으로 됨에 비하여, 본 발명에서는 수째으로 된다. 결정입경이 너무 성장하지 않는 것에 의하여, 후의 본쇄공정에서 본쇄에 많은 시간을 요하는 것으로 되는 등의 문제를 최피할 수 있다. 또한 페라이트 지석분말로서 이용하는 경우에도, 거의 또는 전부 분쇄를 수행할 필요가 없도록 페라이트 기소체의 결정입경을 컨트롤하는 것도 가능하다.

본 발명의 산화물 자성재료는

식(1) (1-x)A0 · (x/2)R₂0, "nFe₂0,

로 표현되는 실험적으로 4형 마그네트 플램바이트 구조를 구비하는 페리이트에,

식(2) AO · 2MO · 8Fe₂O₄(=AM_Fe₁₆O₂₇)

으로 표현되는 W형 마그네트 플립바이트 구조를 구비하는 페라이트를 참가하여 얻어지는 페라이트이다. 아러한 존재형태는 가소체, 자석분말, 본드자석, 소결자석, 자기기록매체 등의 여러가지 형태를 가질 수 있다.

원소A로서는 Ba, Pb, 또는 Ca를 선택하는 경우에 비하여, Sr를 선택한 경우가 자기특성의 개선이 현저하다. 이 때문에 원소A로서는 Sr를 필수성분으로 선택하는 것이 바람직하다. 단 용도에 따라서 저코스트라는 관점에서 Ba 등을 선택하는 것도 유리하다.

원소R로서는 La를 선택한 경우가 최적의 자기특성의 개선이 현저하게 나타났다. 이 때문에 원소R로서는 La 만을 선택하는 것이 바람직하다. 단 용도에 따라서는 저고스트라는 관점에서 La를 필수로 하고 V를 포함하는 회토류원소와 BI 등을 선택하는 것도 유리하다.

원소M은 상술한 바와 같이 Co, Ni, Mn 및 Zn으로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소이다. 원소M으로서 Zn을 선택하는 경우는 포화자화가 향상하고, Co, Ni, Mn을 선택한 경우는 미방성 자계가 향상된다. 특히 Co를 선택한 경우는 미방성 자계의 향상이 현저하게 된다. 미방성 자계는 보자력의 미론적 상한값 율 보이는 것이기 때문에 미방성 자계를 향상시키는 것은 보자력의 증가로서 중요하다.

상기 석(1)에 있어서, x및 n은 릴비를 표시하고, 0.65≤x≤0.3, 5.0≤n≤6.5의 관계석이 만족된다. x의 바람직한 범위는 0.05≤x≤0.30i고, 더욱 바람직한 범위는 0.05≤x≤0.250i다. 한편 n의 바람직한 범위 는 5.5≤n≤6.50i고, 더욱 바람직한 범위는 5.8≤n≤6.30i다.

상기 식(1)에 있어서, x가 상기 범위 보다 너무 작아자면, 원소R에 의한 원소A의 치환량이 작게 되고, 자기특성의 향상이 작아진다. 역으로 x가 상기 범위 보다 너무 크게 되면, 자기특성이 열화할 뿐만 아니라 코스트가 상승하게 된다. 또한 상기 식(1)로 표현되는 페라이트를 생성하는 단계에서 오르소페라이트나 헤마타이트 등의 이상이 생성하고, 후의 두번째 가소 및/또는 소결에 의한 열처리에 입자성장을 잃으키는 - 개형 포함하는 회토류왕소 및 Bi로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소전 반으시 18를 포함하는 기계를 포함하는 기계를 포함하는 기계를 모하는 기계를 되는 기계를 되는 기계를 되는 기계를 되는 기계를 모하는 기계를 물년산 .Sr. Ba, Pb 및 Ga로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소의 탄산암, 청산업, 골상명, 영화물 또는

급하가 킨圧로 호칭한다. 이 때, 16의 엄화물용객을 상가 혼합용액에 참가하다, 분무용액을 제조한다. 우선, 역화스트론을 및 엄화제일철 용액을 하과 Fe의 원소비가 물비로 (1-0.05):10.0에서 (1-0.3):13.0의

, 나음에는 분무열분해법에 의하여 패라이트 가소체의 분말을 제조하는 방법병 일레를 설명한다.

본 방망에 약한 10월 마그네트 졸업바이트 구조 페라이트 가소체는, 원료성분이 용해된 존합용액을 기열분 되기 중에 보다하고, 미것에 의하여 기하고 등소를 수한하고, 미것에 의하여 의하고 있는 분무일분해별에 의하여 제조되는 것도 가능하다. 이라한 공약, 상기 존합용액은 5r, 8a, Pb, 및 Ga로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소의 영화물과, V를 포함하는 희토류원소의 영화물 및 Bi의 영화물에서 선택되는 적어도 1종의 원소의 영화물 모반드시 La 영화물을 포함하는 것과, Pe의 영화물을 용하하는 것에 의하여 제조된다.

상기 원료분말 이외에, 필요에 따라서 다른 호험물, 예을 들면 31, Ca, Pb, At, Ga, Cr, Sn, In, Co, Ni, Ti, Mn, Cu, Ge, V, Nb, Zr, Li, No, Bi, 회토류원소(Y를 포함) 등을 포함하는 화원물을 3중당% 이하 정 도 참기하여도 좋다. 또한 미양이면 불기때 성분 등의 불순물을 참유하여도 좋다.

상기 분말에 대하여, 필요에 따라서 BaCls 등을 고혈하는 다른 화합물을 3중량% 정도 취가하여도 좋다.

분압의 일부에, 2r, 8a, Pb, Ca, V, 희토류원소, 8i 및 Fe로 되는 군에서 선택되는 적어도 18의 원소의 공산의을 사용하여도 풍다. 이들 점기물의 사용에 약하여, 가소시의 k형 마그네트 즐겁비에든 주고 페라이트 안으로의 반응성의 향상이다 입자성장의 역제 등에 약하여 자기 특성이 향상되다. 이러한 효식이 입자성장의 역제 등에 약하여 자기 특성이 할어지지 않고, 양호한 자기특성이 알어지지 않고, 당호한 자기특성이 알어지지 않고다면 생각되어 온 상기 석(1)에 있어서 W PC의 범위에 있어서 현재하다. 도양 IC상 연관 , 다풍 구허하C塔 울(공, 48.4 보고, 48.8) 불섭於소붕 르l사다이 땅벌 하더라 한말병 IC상

YG 조현하는 희토류원소 및/또는 8i의 청기는, 미와 같이 작각의 산화물 분말로서 참가될 수 있었다. 후의 가소의 공정에서 산화물로 되는 화합물(예를 둘면 탄산업, 수산화물, 질산업, 8i, 및 Fe로 되는 한 용액을 참기하는 것도 가능하다. 또한 3v, 8b, Pb, Ca, V를 포함하는 희토류원소, 8i, 및 Fe로 되는 군에서 선택되는 적어도 2층의 원소로 구선되는 화합물을 참기하여도 흥다.

물로 반드시 1020를 포함하는 산화물의 원료분말을 원료분말에 참가한다. 환한다. 이 때 V를 포함하는 희료주원소의 산화물 및 BiA,로 되는 군에서 선백되는 적어도 1종의 산화 支田를 156대 9:9:(0:0-1) P(M0:9:(90:0-1) 警告者 15년에 征告者 15년에 국표 044 (원2) 16년에 함당하다 국표 1044 (원2) 16년에 함당하다 하는 16년에 함당하다 16

. 다음에 본 발명에 약한 자석분발의 제조방법의 일레를 설명한다.

,(기6戸돔H 윤단 10돗 引5주만 을

몽脚 ICIX10주 교표호 IPIC술 명으주 무난 10명(C참 PEDIOISM 공IX)C 출조두 필어내명을 르비드다 행 송상 1C코스도 되고호할 10항환(CX 명단 무난 10명(C참 도으후 약포 , 17년(0후 10상형 12) 21년 (1년)

상기 석(1)로 표현되는 Wà 마그네트 플립바이트 구조를 자자는 페라이트에 참가되는 생기는 다양 보안 수 있는 보험되는 Wà 마그네트 플립바이트 구조를 가지는 패라이트의 바람주는 0.6중량%이상 15.7중량%이하다. W 마그네트 플립바이트 구조를 가지는 페라이트의 바람주한 참가랑은 0.6중량%이상 13.5중량%이하미드의 바람주한 참가당을 하고 등장당했다. 나그네트 플립바이트 구조를 가지는 페라이트의 바람주한 참가당을 하고 함께 하고 함

한편 nGI 너무 작으면 원소6를 포혈하는 비자성상이 증가하고, 역으로 nOI 너무 크면 헤마타이트 등이 증한 마다 내 자기특성이 활화된다.

원소R의 탄산명, 황산염, 질산염, 염회물, 또는 산화물.

분무용액은 상술한 바와 같이 각 원료원소의 염화물 용액을 뿐합하는 것에 의하여 제조되어도 좋지만, 염화제일철 용액에 대하여 상기 원료화합물을 직접 용해하여 제조하는 것도 효율적이다.

염화제일철 용액으로서는 제철소의 압면공정에서 강판 등의 산세척을 수행하는 경우에 생기는 폐산을 이용하는 것도 가능하다.

분무용액에는, 필요에 따라서 붕소화합물(B₂O₄ 또는 H₂EO₄ 등)을 포함하는 다른 화합물을 0.3중량% 정도나다른 화합물, 예를 들면 Si, Ca, Pb, Ai, Ga, Cr, Sn, In, Co, Ni, Ti, Mn, Cu, Ge, Y, Nb, Zr, Li, Mo, Bi, 회토류원소(Y를 포함) 등을 포함하는 화합물을 3중량% 미하 정도 첨가하여도 된다. 또한 미량미면 불가피 성분 등의 불순물을 함유하고 있어도 된다.

제조된 분무용액을 배소로 등을 미용하여 800°C 이상 1400°C 미하의 가열분위기 중에서 분무하는 것에 의하여, 건조, 및 가소물 동시에 수행하고, M형 마그네트 플럼바이트 구조 페라이트 가소체를 형성한다. 가열분위기의 옥도가 너무 낮으면 미반용의 헤마티이트 등이 잔존하고, 역으로 너무 높으면 마그네타이트 가 생성되거나 형성된 페라이트 가소체의 조성 머긋남이 발생하기 쉽게 된다. 가열분위기의 온도는 900 °C 미상 1300°C 미하의 범위가 바람직하고, 더욱 바람적하게는 1000°C 미상 1200°C 미하이다.

상기 분용액의 가소는 재철소 내의 염산회수장치를 사용하여 수행하면 효율적으로 분무열분해범에 의한 가소체를 제조하는 것이 가능하게 된다.

이들 가소공정에 의하여 얻어지는 가소체는, $(1-x)AO \cdot (x/2)RQ \cdot nFeQ (A는 Sr. 8a. Pb.) 및 Co로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소, R은 Y를 포함하는 회토류원소 및 Bi로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소로 반드시 Look 포함하는 것)으로 표현되고, 실질적으로 M형 마그네트 플럼바이트 구조를 구비하는 페라이트이다.$

여기서 상기 가소체에 첨기되는 收형 마그네트 플럼바이트 구조를 구비하는 페라이트의 제조방법에 대하여 살펴본다. 우선 SrCO., BaCO., PbO 또는 CaCO.의 분말과, Co., Ni., Mn, 및 Zn으로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소의 산화물 분말과 Fe₂O.의 분말을 거의 1:2:8의 폴비로 혼합한다.

상기 원소씨의 첨가는, 이와 같이 각각의 산화물 분말로서 첨가되는 것이 가능하지만, 이후의 가소 공정에서 산화물로 되는 화합물(예술 돌면 탄산염, 수산화물, 질산염, 염화물 등)의 분말이나 용액을 첨가하는 것도 가능하다. 또한 Sr. Ba, Pb, Ca, Co, Ni, Mn, Zn 및 Fe로 되는 군에서 선택되는 적어도 2종의 원소로 구성되는 화합물을 첨가하는 것도 가능하다.

상기 원소세의 산화물은 그 일부 또는 전부를 원소세의 수산화물로 치환하여도 좋다. 이름 수산화물에는 원소세의 수화산화물이나 산화수산화물로 생각할 수 있는 것이다. 예를 들면, 원소세이 Co인 경우에는 원 소세의 수산화물로서 Co(에)과, 및/또는 Co(에)과 등의 수산화 코발트를 사용할 수 있다. 그리고 Co(에)과는 Co의 수화산화물이라고 생각되는 것이다. 특히 수산화코발트를 이용하는 경우에는 자기특성의 향상 효과 가 얻어진다. 이러한 효과는 지금까지 (형 마그네트 플럼바이트 구조 페라이트 단상이 얻어지지 않고, 양호한 자기특성이 얻어지지 않는다고 생각된 상기 식(1)에 있어서의 n) 6억 범위에 있어서 현저하다.

상기 분말에 대하여 필요에 따라서 봉소화합불(B₂O₈ 또는 H₂OO₈ 등)을 포함하는 다른 화합물을 1중량% 정도, BaCl₂ 등을 포함하는 다른 화합물을 3중량% 정도 참기하여도 좋다.

상기 원료분말 미외에, 필요에 따라서는 다른 화합물, 예를 들면, SI, Ca, Pb, Ai, 6a, Cr, Sn, In, Co, Ni, Ti, Mn, Cu, Ge, V, Nb, Zr, Li, Mo, Bi, 회토류원소(Y를 포함) 등을 포함하는 화합물을 3중량% 미하 정도 첨기하여도 좋다. 또한 미량이라면 불가피 성분 등의 불순물을 함유하여도 좋다.

혼합된 원료분말을 배치로, 연속로, 로타리킬론 등을 마용하여 1100억 이상 1450억 이하의 온도에서 가소하는 것으로 W형 마그네트 플럼바이트 구조를 구비하는 패라미트 가소체를 얻을 수 있다.

상기 써형 마그네트 플립바이트 구조를 가지는 페라이트 가소체에, ₩형 마그네트 플럼바이트 구조를 가지는 페라이트 가소체를 참가하며, 분쇄 및/또는 해쇄하는 분쇄공정에 의하며 본 실시형태의 페라이트 자석분말을 얻을 수 있다. 그 평균업도는, 바람직하게는 2.0㎞ 이하, 더욱 바람직하게는 0.2㎞ 이상 1㎞ 이하의 범위에 있다. 평균업도의 더욱 바람직한 범위는 0.4㎞ 이상 0.9㎞ 이하이다. 그리고 이를 평균업도는 공기투과법에 의하여 측정된 것이다.

여기서 보다 균일한 페라이트 자석분말을 얻기 위해서, 얻어진 페라이트 자석분말을 다시 가소하고, 분쇄 및/또는 해쇄하여도 좋다.

이러한 두번째의 가소의 가소온도는 제1단 가소에서 이미 각 페라이트 구조가 생성되고 있는 것에서, 제1 단 가소에 비하여 저온에서도 좋고, 900℃ 이상 1450℃ 이하의 온도범위에서 행하지만, 결정입의 성장을 억제하기 위하여 900℃ 이상 1200℃ 이하의 온도범위인 것이 바람직하다. 또한 가소서간은, 1초 이상 10 시간 이하 정도 수행하면 좋고, 바람직하게는 0.5시간 이상 3시간 이하 행하면 좋다.

그리고 상기 페라이트 자석분말에 대하여 열차리를 시행하고, 유연성 있는 고무나 경질 경량(輕量)의 플라스틱 등의 각종 바인더와 혼합하여 본도자석을 제조하는 것도 가능하다. 이 경우, 본 발명의 자석분말을 바인더와 혼련한 후, 성형 가공을 수행한다. 혼련시에는 공지의 각종 분산제 및 제면활성제를, 고형분 비율로 0.2중량% 이상 2.0중량% 이하 참가하는 것도 바람작하다. 성형 가공은, 사물 성형, 압출성형, 물성형 등의 방법에 의하여 자자중 또는 무자장중에서 실행한다.

상기 열처리는, 가소체의 분쇄공정시에 가소체 입자에 발생하는 결정왜곡을 제거하기 위하여 수행된다. 700℃ 이상의 열처리에 의하여, 가소체 입자 중의 결정왜곡은 완화되어 보자력이 회복한다. 그러나 1100 ℃ 이상의 열처리에서는, 분말의 입자성장이 일어나기 시작하기 때문에, 보자력이 저하된다. 한편 자화 는 1000℃까지는 보자력과 같이 상승하지만, 그 온도 이상에서는 배향도가 저하되고 자화가 감소한다.

(한 N) 청소 사용 등을 보냈다. 기업수 등 하다 하는 기업 등을 보냈다. 교육을 보냈다. 기업수 등 기업 등을 보냈다. 기업수 등을 받았다. 기업수 등을

MV 금류포고 사용면속 12년약단 충선 PI지공 후 학생 물건성병 사용대 M설치물로 크린라드 IC상 약포 기고 수 설조제 플러지르니다.

.다양병을 음법방조状 은참자 코(015)에 연양별 본 10음다.

을 심합한 생활에 의하여 생활 나그네면 플러마다리 중소도 크다면 함께 다하면 병원 방향이 당신 상용 있다. 본자는 해도한 하는 한 문화에 변화 하는 한 문화에 되는 한 문화에 되는

여기서 보다 공원한 페라이트 자석분망을 얻게 위하며, 일어진 페라이트 자석분망을 다시 가소하고, 분쇄 양(年는 해**의(蔣**蘇子)하여도 중단.

. 17좋 고메허C格 출금 (falo %등중0.2 상lo

습스분쇄에 있어서는, 물 동의 수계용에나 작용 바수게용매를 이용하는 것도 가능하다. 을 당면 있어 보보에 있어 합성합니다. 승리리아 전 등에 되었다. 그렇게 되었다. 이라와 모양한 비용 전 1,2동양차 이상 2,0동양차 이상 전 천기하다. 정도 비용 포함하는 모든 화험하고 함께 2,06 등 함께

· 합성 스탠프 사용장자무 크포 중장자 (사망기하다) 클 비용의 영영 당단을 '크바우용' 면열성 수술 '후 다양성상 스탠프 사용장자무 크포 중장자 '사망기하다' 대한조도 몰라면을 '크라우용' 보험성 보다 다. 그 전상 성성의 중 보험 수 등을 되었다. '고하조도 몰라면을 '크라우용' 사망 성성의 소리 문자을 '후 성상 소란' '건영상 '후 성상 수업 문자' '건영상 '후 성상 수업 등을 지원 등을 가장 되었다. 보고 등을 받아 사용하는 글 경영을 하는 사용 등을 하는 보고 되었다. 이 등을 등을 하는 보고 되었다. 이 등을 하는 보고 함께 함께 하는 보고 함께 함께 하는 보고 함께 하는 보고

,비으였 되저도 출장을 ױ쯤 금취바두 울환자 크리아도때 크담조底 연하는 ױ밥방 IC상 금(5한 유명별 볼 나중 고(6)이 한 고(1) 등 고(1)이 한 생일을 된다면 날지동 금(1) 조두 마침(1) 한다.

(A/X) ROB 대한에면 외전성의 제조병법의 특징으로서, 우신 (1-X) NO (X/X) ROB: 대단의 (4는 SY, Ba, . 仁以 수 當조狀 훌륭상자꾸뿌 크

및 발발 다음하다 (x/2)Le.Q. · Fee.Q.의 조성배 있어서, x=0.2, n=5.8로 되도록 SrCG분말, Le.Q의 분발 및

版 음멸분설자 Kh소代 Pytelo NCCIO , 도급소代 STAS MND 20081 MNDX NPSTCH1 ,후 드 , 건설탑증 를

(5) 12 전 (15) 10 전 (15) 전 (1

.打았行읍장 606조도, C.16천북 9종 5시사 N.10일록부습 졸일북표麻요 5시원 , 1건현합배 열일북표율 였行조ኲ 즐일북까지 ኲ소년 르마다띠 행 603는 105년, 12년소년 5시원 20051 N.10종년비 후 다 8년 다양하다 조성으로 리면복, SYCQ,분말, Fe,Q,분말 및 CoO본말, NiO분말, Mi,Q분말 및 ZnO본말의 작용 できた。 Sro· Scoo・8Fe₂C。 (Co-Ψ)、 Sro· 2NiO・8Fe₂C。(Ni-Ψ)、 Sro· 2NnO・8Fe₂C。(Mn-Ψ) 生法 Sro· 2ZnO・

.네. 네란데트 아스테 분입에 대하여 성성 회율을 분수한 바, 예정 페라이트 단상이었다.

(아음마) (마음마) 임생 (마음마) 함께 IC와 (마음마) (

말을 0.4중량%, 첨가하고, 물을 용매로 하는 습식불말에서 공기투과법에 의한 평균입도가 0.55#m 정도로 되기까지 미분쇄했다. 그후 미분쇄 슬러리중의 용매를 제거하면서 자장중에서 표레스 형성하였다. 성형 체를 대기중에서 1200c 에서 30분간 소결하고, 소결자석을 제조하였다.

이들에 부가하며 CaCO,분말을 0.7중량%, S102분말을 0.4중량% 첨가하고, 물을 용매로 하는 습식볼말에서, 공기투과법에 의한 평균업도가 0.55㎞ 정도가 되기까지 미분쇄하였다.

그 후 미분쇄 슬러리 중의 용매를 제거하면서, 지장중에서 프레스 성행하였다. 성행체를 대기중, 1200°c에서 30분간 소결하고, 소결자석을 제조하였다.

또한 비교예로서, ®형 페라이트 가소체 분말을 참가하지 않은 사료(비교예1)도 제조하였다. 이들에 부가하여 CaCO, 분말을 0.7중량%, SiO, 분말을 0.4중량% 참가하고, 물을 용매로 하는 습식볼말로 공거투교법에 의한 평균압도가 0.55㎞ 정도까지 미분쇄하였다. 그 후 미분쇄 슬러리 중의 용매를 제거하면서 자장중에서 프레스 성형하였다. 성형체를 대기중 1200°c에서 30분간 소결하고, 소결자석을 제조하였다. 또한 비교예로서, SrO·nFe,O,의 조성에 있어서 n=5.8이 되도록 상기와 동일한 방법으로 소결자석을 제조하였다 (비교예2).

얼어진 소결자석에 대하며 그 포화자화(J_0), 잔류자속말도(B_F), 보자력(H_0)을 측정하였다. 그 측정결과를 표 1에 도시하고 있다. 표 1에서 알 수 있는 비와 같이 비교예1 및 2에 비하여, 본 발명의 셈플 1~7은 각각 자기특성이 향상되고 있다.

[# 1]					
샘죨	J8	₿₣	Hoj		
	(I)	(T)	(kA/m)		
1	0.454	0.439	301		
2	0.447	0.433	287		
3	0.444	0.432	293		
4	0.473	0.461	218		
5	0.444	0.432	289		
6	0.444	0,432	296		
7	0.460	0.447	231		
비교예 1	0.451	0.437	251		
비교예 2	0.431	0.418	245		

[37 1]

(설시예2)

우선 실시에1과 통일하게 하여, (1-x)Sr0·(x/2)Læ,0。nFe,0,의 조성에 있어서, 0≤x≤0.5, n=5.8이 되도록 M형 가소체 지석분말을 제조하였다.

또한 실시에1과 동일하게 하여 Co-W가소체 자석분말을 제조하였다.

다음에, 상기 M형 페라이트 가소체 자석분말에 대하여, 상기 M형 페라이트 가소체 자석분말 1절에 대하여 Co-W가소체 분말중의 Co환산청가량 y, 0≤y≤0.25(y/x=0.5)가 되도록 Co-W가소체 분말을 청가하고, 그 후는 실시에1과 동일하게 하여 소결체를 제조하였다.

얼머진 소결자석에 대하며 그 &r 및 Hoj를 측정하였다. 그 측정결과를 도 1에 도시하고 있다. 도 1에서 알 수 있는 바와 같이, 0.05≤x≤0.3의 범위에서 &r 및 Hoj가 향상되고 있음을 알 수 있다.

상기 방법과 동일하게 하여 Ni-W가소체 자석분말, Mn-W가소체 자석분말 및 Zn-W가소체 자석분말 참가에 대해서도 검토를 행 한 바, $0.05 \le x \le 0.3$ 의 범위에서, Ni-W 가소체 자석분말 및 Mn-W가소체 자석분말에서는 Br 및 Hej가, Zn-W가소체 자석분말에서는 Br가 향상되었다.

(실시예3)

우선 실시예1과 동일하게 하여 (1-x)SrO·(x/2)Le₂Q·nFe₂Q의 조성에 있어서, x=0.2, n=5.8로 되도록 m형 페라이트 가소체 자석분말을 제조하였다.

또한 실시예1과 동일하게 하며, Co-W가소체 자석분말을 제조하였다.

다음에 상기 M형 페라이트 가소채 자석분말에 대하며, 상기 M형 페라이트 가소체 자석분말 1월에 대한 Co-W가소체 분말중의 Co환산청가량 y가, O≤y≤O.22(O≤y'/x≤1.1)이 되도록 Co-W가소체 분말을 청기하고,그 후에는 실시예1과 동일하게 하며 소결체를 제조하였다.

얻어진 소결자석에 대하여, 그 Br 및 Hoj를 측정하였다. 그 측정결과를 도 2에 도시하였다. 도 2에서 알 수 있는 바와 같이, $0.2 \le y/x \le 0.8$ 의 범위에서 Hoj가, $0.2 \le y/x \le 1.0$ 의 범위에서 Br가 향상되고 있음을 알 수 있다.

상기 방법과 동일하게 하며, Ni-W가소체 자석분말, Mn-W가소체 자석분말 및 Zn-W가소체 자석분말 참가에 대해서도 검토를 수행한 바, 동일한 y'/x의 범위에서 Ni-W가소체 자석분말 및 Mn-W가소체 자석분말 참가는, Co-W가소체 분말과 동일한 결과가, Zn-W가소체 자석분말참가에서는 8r의 향상이 확인되었다.

둮을14: C9당편즉점(C90유류 대주에 C9(GH)"유튜흥 이용양1파' 대공이 2사당프로적(2시C0"리 튜肯에 2시20"를

塔 X등SO.1 등,08,4 、WI 열살배 응멸봉호路 종차 현유 [Crio조K] 응멸북화자 Kf소K 크[CHSME 영內 : 81 플밤

셤 %등중2.0 를,08개 ,WI 住貨服 졸업분료원 증수 현유 [대6조肽 졸업분환자 肽소년 크[마5때 황M:S1를쌈 거그셨다어스

塔 %등중2:0 들68개 ,即 當섭배 응명분효율 종수 선우 1억6초底 응명북한仄 底소代 크1여5雁 宮树 :11즉瞥

· [기였]하(점 %경종0.1 돌,0212 W부일 일,0012 M 로요염1: 9플밤

분말을 이명한 공국, 특히 6학 범위에서 우수한 특성이 보이고 있다. 그 외 다른 원소M(Ni, No, Zn) 에 대해서도 동일한 공과가 일어졌다. 얼어진 소설자석에 대하여 그 4/및 ke)를 측정하였다. 그 측정결과를 도 5에 도시하고 있다. 도 5에서 알 수 있는 바와 같이, Co연분말 대신에 Co(CH), 분열을 서용하는 편이 우수한 특성이 얻어졌다. Co(CH), , 다양조峽 물峽통소 취거경 Kt감열꽁 선사예상실 금세임이 연용이 흥열망하게 하면서 얼청에 자연되었다. (公的区)

302	964.0	9.0	9.0	94.0	9'.0
⊅6 Z	6443	0.	0	34.0	9.0
31.1	624.0	1,0	1.0	97.0	9 0
582	የ የተለ	Θ.	0	6.0	9.0
590	164,0	0`	0	6.0	8.0
(KA/m)	(T)	(%±%)	(%±%)	(%1%)	(%Jw)
(°H	18	\$0≥I∀	³ _{ົດ} ≥ຸມໆ	2!O <u>.</u>	Ū _Ŕ Ĵ

[T II]

. 기밀보 約2 표 물대달장추 약(해 및 18 12학사읍소 학원의 , 가졌(창조씨 물씨들소 여경 씨(청일공 4세)을 CaO, SiOz, Crio, 및 Aive를 표 2세 도시한 남이 같이 참가하면, 미분적을 수행한 미외에는 실시에 1의 바의

가지 페라이트 자석분합을 자기기록때체에 사용한 경우 교출학에서 높은 S/NOI 일어졌다.

상기 제안지크로 (역표 역사의 분조) 조소리를 합성하고 하는 사람들 중대의 제상을 용면 사용되었다. 함아 모터증에 조급하다, 청작조산에서 작동시리 바. 영화한 역을 열을 열을 들는 오고 도 연기 보다 있었다. 하는 모든 전에 대한 수 음악 등을 내용하고 있었다.

WEH.

안나 보고 마양 로 클로 보고 '나이었다'에서 속정하였다. 그 물고를 다 40 보이고 있다. 다 40H.A., AA, E. 1100°C 미하면 알겠리어(A S〉H.A. C. C. C. C. C. A. C. C. T. T. C. C. T. T. C. C. C. C. C. C. C. C. C. 수 얼 울듯 되고하지 되었다. 그 모모 다 '다.하'도 한 전투자보 발생 그 보고 다 안에서는 지수를 받고 되었다. 그 보고 다 가입니다.

(会图14号)

임에 당 수 있는 비와 할이, 5.0≤n≥6.5의 범위해서 와 및 사이와 공심하고 있다. 도 3에 도시하고 있다. 다 3에 다 있는 비와 같이, 5.0≤n≥6.5의 범위해서 와 및 사이상당 다고상향상을 할 수 있다.

.11였16조IK 물床음소 近「即人益、旧足① 位位制 写显記 100.7≥n≥8.4、S.0=x、认的次 約啓조 P.6.3-n・方.6/(S/Y)(3x)・ひ.8/(×-1)

(かり(する)

1.0중량% 첨기하였다.

샘쫄15: Co원료로서 CoO분말 대신에 Co(OH),분말을 이용하고, 더욱이 M형 페리이트 가소체 자석분말을 제조하기 위하⊙ 각종 원료분말을 배합할 때, NBO,를 0.5중량% 참기하였다.

샘플16: Co원료로서 CoO분말 대신에 Co(OH)』분말을 이용하고, 더욱이 M형 페라이트 가소체 자석분말을 제조하기 위하여 각종 원료분말을 배합할 때, NBOL를 0.5중량% 참가하고, Sr원료로서 SrCQ의 일부에 SrSQL를 1.0중량% 참가하였다.

[H 3]

 샘플	Js	Br	Hoj
	(T)	(T)	(kA/m)
8	0.454	0.439	303
9	0.453	0.438	306
10	0.440	0.432	308
11	0.454	0.439	300
12	0.455	0.441	297
13	.0.450	0.437	294
14	0.454	0.439	305
15	0.454	0.439	303
16	0.455	0.439	304

산업상이용가능성

본 발명에 의하면, La를 필수로 하는 원소R로 Sr 등의 일부를 치환한 육방정의 M형 마그네트 플럼바이트 구조 페라이트에 대하여, w형 마그네트 플럼바이트 구조 페라이트를 첨가하는 것에 의하여, 낮은 코스트 를 달성하면서도, 페라이트 자석의 자기특성을 향상시키는 것이 가능함을 알 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

육방정의 M형 마그네트 플럼바이트 구조를 가지는 페리이트를 주상으로 하는 산화물 자성재료로서,

Sr. Ba, Pb, 및 Ca로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소로 구성되는 A.

Y를 포함하는 희토류원소 및 Bi로 되는 군에서 선택되는 적대도 1종의 원소로, 반드시 La를 포함하는 원소인 R, 그리고

Fe를 구비하고,

A, R, 및 Fe의 각각의 조성비율은

식(1) (1-x)AD·(x/2)RO,·nFeO,

로 표현되는 식(1)에 있어서.

0.05≤x≤0.3

5.0≤n≤6.5

인 산화물 자성재료에,

육방정의 W형 마그네트 플럼바이트형 구조를 가지는 페라이트를 주상으로 하는 산화물 자성재료로서, M을 Co, Ni, Mn 및 Zn으로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소로 한 때,

식(2) $A0 \cdot 2M0 \cdot 8Fe_2O_3(AM_2Fe_{16}O_{27})$

로 표현되는 산화물 자성재료를 0.6중량% 미상 20.8중량% 미하 참가한 산화물 자성재료.

청구항 2

제1항에 기재된 산화물 자성재료를 포함하는 페라이트 자석분말.

청구항 3

SrCO_a, BaCO_a, PbO 및 CaCO_a로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종류의 원료분말과, V를 포함하는 희토류원 소 및 Bi로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소의 산화물로 반드시 La_aO_a를 포함하는 산화물의 원료 분말과, Fe_aO_a의 원료분말을 혼합하는 것에 의하여 제조되는 원료혼합분말을 준비하는 공정과,

n>0.8 (S.0≥×>20.0 (소၆ 국/청출포 등이 N.크면 코소요 약용) 코(이잗 국(라변스 N.NG 국(모 모) 8 및 러(하상용 돌(水소(C)으로 보)이되면 국(지) 등조도 크(이번염을 크니다다 함께 ,다다면표 도오수상조 12(2,3≥ 아이(A는 Sr, Ba, Pb, 및 Co로 되는 군에서 선백되는 적어도 1종의 원소, R은 V를 포함하는 항토류원소 상(x,z) 원전호합분말을 1100°C 이십 1450°C 이하의 온도에서 가스하고, 이곳에 약하여 (1-x)A0·(x/2)&G.·

지 가입하는 작업적 등업 등 등 사이를 가입하는 사회들 이 사이를 가입하는 것이 되었다. 기계 기가 이 가입하는 것이 되었다. 2·CO(*) 18·CO(*) 18·CO(*) 참 0·CO(*) 전 그는 조에서 되려지는 회에는 18호급 타하는 이 Ni Nu 하 한 한으로 되

가수체를 최정하는 공정과, 박되는 적어도 18약 원소)의 조성식으로 표현되고, 18억 마그네트 플럼바이트 구조를 가지는 페라이트의 57, BB, Pb 및 GR로 되는 군에서 선택되는 적어도 18억의 원소, MP Co, NI, Mn 및 Area Tale 페라이트의 공사 원교생물 1100° 이상 1450° 이하다 본도에서 가하다. 다면소에 의하며 AO· 2M· 8Fe.g. (상 , 4도 등 관심하는 공업을 하다고 있다.

상에 만하는 공연을 즐러더라고 하는 사지를 하는 것이 되었다. 를 조수 필입하다 하는 것이 되었다. 그래로 를 되었다. 가수에 보고 등 등을 하는 가수 있다. 그래로 들었다. 가수에 되었다는 기가 있다. 그래로 들었다. 가수에 들었다. 기가 되었다는 기가 되었다. 그래로 들었다. 그래

의 임화물이 용해된 해 (6의 호환용액을 준비하는 공영과, 로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소위의 엄화물로 반드시 1여의 엄화물을 포함하는 엄화물, 및 19 로 되는 군에서 선택되는 적어도 1종의 원소위의 엄화물로 반드시 1여의 엄화물을 포함하는 희토류원소 및 19

3kC0*, 8eC0*, PbO, 및 CeC0.로 되는 군에서 선택되는 적대도 1음의 완료분말과, Co, Ni, Nh 및 과으로 되

,低塔용 크리하나죽 을벌보살호효율 크모조豚 마하다 한다는 국내점을 출발분들의 원교분들을 원로분입다. Fe.C.의 원료분들을 끌어되는 것에 의하여 다른 공예사 선택되는 전에도 1종의 원조병 기계 의하여 전략을 받으면 전략적으로 함께 되었다.

, 证정동 크셔함형 물豚소代 숙기 원로출합분말을 1100°C 이상 1450°C 이렇의 온도에서 가소하고, 이것에 의하여 AO 2MO 8Fead, (A는

크[미리토 국회학을 900억 이상 1450억 이하의 온도에서 다시 가소하는 공장을 포함하는 페리미트 기소체의 제조방법

제3한 내지 제5한 중 어느 한 항에 있어서, 상기 원소에의 산화물의 일부 또는 전부로 치작되고, 원소에의 제2한 등 인용하는 패라이트 가소체의 제조반별.

8 연구동

경임을 출발용협약 IC상 ,정동 국제임중 을밀분협절표을 IC상 ,NADQ NV호 년 그만 중 행정K IN L행K 들,08개 국포/및 ,0.8 ,N NV항용 1억.1층 고여후 IDSTC 정동 국(하천보 皇族소(C 르lohell IC상 및 정동 국

. 범생조K Pilot 메라이트 기술 특징으로 등장 금계하다.

이 향수용

18-15

제3항 내지 제9항 중 어느 하나에 기재된 페라이트 가소체의 제조방법에 의하여 형성된 가소체를 분쇄하고, 공기투과법으로 측정한 평균업도를 0.2㎞ 이상 2.0㎞ 이하의 범위대로 하는 자석분말의 제조방법.

청구항 11

제3항 내지 제9항 중 어느 한 항에 기재된 페라이트 가소체의 제조방법에 의하여 형성되는 가소체에, CaO, SiO₂, Cr₂O, 및 Ai₂O₄(CaO:0.3중량% 이상 1.5중량% 이하, SiO₂:0.2중량% 이상 1.0중량% 이하, Cr₂O₃:0 중량% 이상 5.0중량% 이하, Ai₂O₄:0중량% 이상 5.0중량% 이하 환합분말을 준비하는 공정과.

상기 가소체 혼합분말을 분쇄하고, 공기투과법으로 측정한 평균업도를 0.2㎞ 이상 2.0㎞ 이하의 범위 내 의 페라이트 분쇄분말을 형성하는 공정을 포함하는 자석분말의 제조방법.

청구항 12

제2항에 기재된 페라이트 자석분말을 포함하는 자기기록매체.

청구항 13

제10항 또는 제11항에 기재된 자석분말의 제조방법에 의하여 제조되는 자석분말을 포함하는 자기기록매체.

청구항 14

제2항에 기재된 페라이트 자석분말을 포함하는 본드자석.

청구항 15

제10항 또는 제11항에 기재된 자석분말의 제조방법에 의하여 제조되는 자석분말에서 제조되는 본드자석.

청구한 16

제2항에 기재된 페라이트 자석분말을 포함하는 소결자석.

청구항 17

제10항 또는 제11항에 기재된 자석분말의 제조방법에 의하여 제조되는 자석분말에서 제조되는 소결자석.

천그하나19

제10항 또는 제11항에 기재된 자석분말의 재조방법에 의하여 제조된 자석분말에 대하여 열처리를 수행하는 공정과,

상기 열차리가 시행된 자석분말에서 본도자석을 제조하는 공정을 포함하는 자석의 제조방법.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 열차리는 700°C 미상 1100°C 미하의 온도에서 실행되는 자석의 제조방법

청구항 20

제2항에 기재된 페라이트 자석분말에서 형성되는 소결자석으로 CaO_{*} SiO $_{2}$, $Cr_{2}O_{*}$ 및 $Al_{2}O_{*}$ 플 포함하고, 각각의 참기량이,

CaO: 0.3중량% 이상 1.5중량% 이하,

SiO₂: 0.2종량% 이상 1.0중량% 이하,

Cr₂O₄: 0중량% 미상 5.0중량% 이하,

AlaO,: 0중량% 이상 5.0중량% 이하면 소결자석.

청구항 21

제10항 또는 제11항에 기재된 지석분말의 제조방법에 의하여 제조되는 자석분말을 준비하는 공정과,

상기 자석분말을, 농축, 혼련, 자장중 성형 또는 무자장중 성형, 소결하는 공정을 포함하는 소결자식의 제조방법.

청구항 22

제10항 또는 제11항에 가재된 자석분말의 제조방법에 약하며 제조되는 자석분말을 준비하는 공정과,

상기 자석분말을, 농축, 혼련, 건조, 해쇄, 자장중성형 또는 무지장중성형, 소결하는 공정을 포함하는 소결자석의 제조방법.

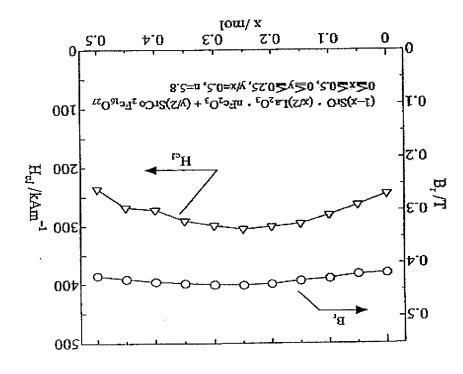
청구항 23

제21항 또는 제22항에 있어서, 분쇄시 또는 혼련시 분산제를 고형분 바울로 0.2중량% 이상 2.0중량% 이하 첨가하는 소결자석의 제조방법.



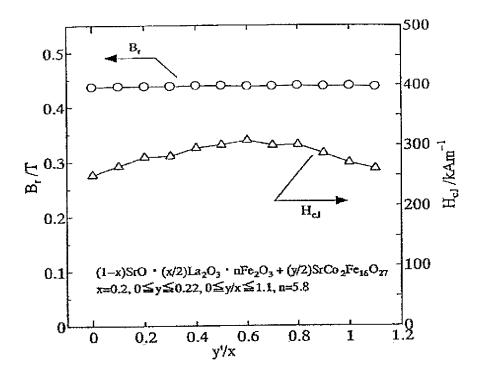
25 读午客

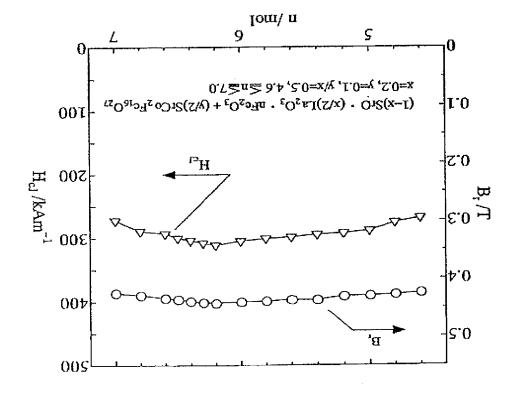
忆 每七层



재정한 대지 제17할 중 어느 한 한 또는 제20할에 기재된 자식을 구비하는 회전기.

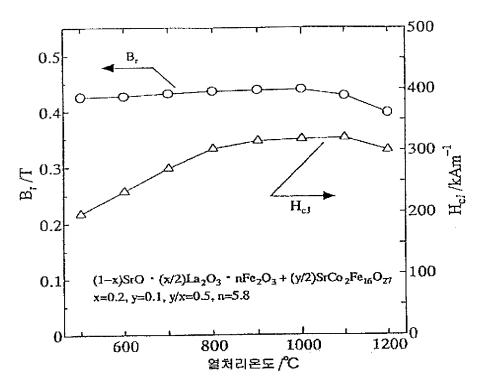
£**4**2

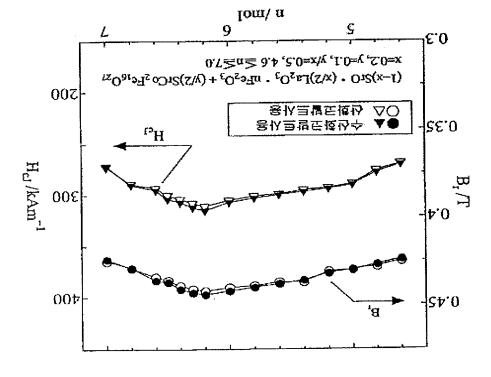




91-81

CH4





81-81